

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 58-142770

(43)Date of publication of application : 24.08.1983

(51)Int.Cl.

H01M 10/28
H01M 2/02

(21)Application number : 57-026665

(71)Applicant : JAPAN STORAGE BATTERY CO
LTD

(22)Date of filing : 19.02.1982

(72)Inventor : IWAI KATSUJI

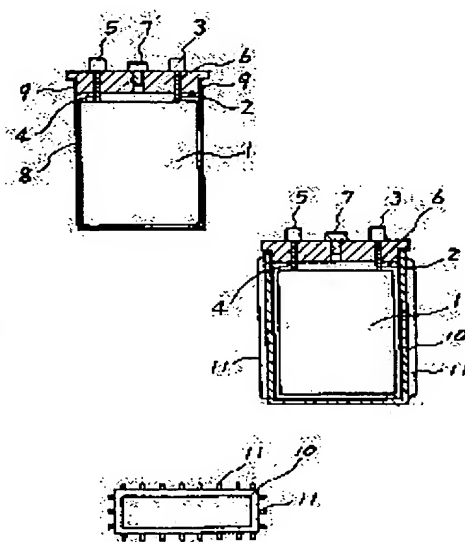
(54) ALKALINE STORAGE BATTERY

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve the heat radiation from a storage battery by constituting the captioned battery so that an electrode group is inserted into the bag made of alkaliproof synthetic resin film, and the opened part of said bag is fixed airtightly onto a cover plate, and the bag is further insrted into a metal enclosure equipped with heat radiating fins on the outer surface.

CONSTITUTION: An electrode group 1 is constituted by superposing each one or a plurality of positive plates consisting of sintered nickel electrodes and negative plates each being formed by attaching zinc powder under pressure onto a collector, through separators between the positive and the negative electrodes. A bag 8 is made of alkaliproof synthetic resin such as nylon, polypropylene, polyethylene, vinyl chloride etc. and is formed from the film or sheet having a thickness of 0.1 ~ 2.0mm or so through vacuum molding and fusion etc.

Said bag 8 is fixed airtightly onto the periphery of a cover plate 6, e.g., onto the part 9. However, as the mechanical strength of the bag 8 to be used as an electric enclosure is a little doubtful in the actual use, the bag 8 part is inserted into a metal enclosure 10 equipped with heat radiating fins 11 on the outer surface, and thus an alkaline battery is finished.



⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭58—142770

⑮ Int. Cl.³
H 01 M 10/28
2/02

識別記号

庁内整理番号
6821—5H
6412—5H

⑭ 公開 昭和58年(1983)8月24日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ アルカリ蓄電池

⑯ 特 願 昭57—26665

⑰ 出 願 昭57(1982)2月19日

⑱ 発 明 者 岩井克爾

京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬

場町1番地日本電池株式会社内

⑲ 出 願 人 日本電池株式会社

京都市南区吉祥院西ノ庄猪之馬

場町1番地

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴木彬

明 細 書

1. 発明の名称

アルカリ蓄電池

2. 特許請求の範囲

蓋に固定された電極群を耐アルカリ性の合成樹脂フィルムあるいはシートからなる袋に挿入し、袋袋の開口部を蓋に気密に固定し、更に外面に放熱用フィンを有する金属製の容器に挿入したことを特徴とするアルカリ蓄電池。

3. 発明の詳細な説明

本発明は Ni—Zn 電池、Ni—Fe 電池 などのアルカリ蓄電池の構造に関するものである。

発明の目的とするところは、蓋に固定した電極群を耐アルカリ性の合成樹脂フィルムからなる袋に挿入し、袋袋の開口部を蓋に気密に固定し、更に外面に放熱用フィンを有する金属製の容器に挿入した構造とすることにより、電池の放熱をよくし、寿命の長いアルカリ蓄電池を提供することにある。

アルカリ蓄電池とは、例えば正極に水酸化ニッ

ケル電極、負極に亜鉛電極を用い、これらの電極群を耐アルカリ性合成樹脂の電解液に挿入し、耐アルカリ水溶液などを電解液として注入した Ni—Zn 電池である。アルカリ蓄電池は、鉛蓄電池とは逆に常温あるいはそれ以下の低温においてすぐれた特性を示す電池として知られているが低温においては電池の充電効率、特に正極板の充電効率の低下が大きく、又、電板及びセパレータの劣化がより著しいため、低温での使用では容量低下が大きく、且つ寿命が短くなるという欠点を持っている。

一方、近年は、高エネルギー密度を有し、且つ大電流での充放電の可能なアルカリ蓄電池の要求が強くなって来ている。この様な条件のもとでは従来の電池は、たとえ常温において使用しても、大電流での充放電による電池内の発熱により、電池温度が上昇し、前述した如き性能の低下、さらには亜鉛電極の形状の変化による容量低下を来すという問題が生じる。

本発明はこれらの問題を除去し、容量低下の少ない寿命の長い電池を提供するための電池の構造

に関するもので、以下、図面を用いて詳述する。

第1図(1)は、本発明によるアルカリ蓄電池の1実施例を示すものであり、(1)が蓋に固定された陽極群を耐アルカリ性の合成樹脂フィルムからなる袋に挿入し、袋の開口部を蓋に気密に固定した状態を示す図で(1)が(1)を更に外面に放熱用フィンを有する金属製の容器に挿入した状態を示す図である。第1図(1)に於いて(1)が、例えば焼結式ニッケル極からなる正極板及び亜鉛粉末を炭電極に圧着させた負極板の各1枚あるいは複数枚を正負極板間にセパレータを介して重ねる様に配置した極板群である。(2)は極板群(1)の中の正極板から導き出した正極リードで、これは外部の正極端子(8)に接続されている。(4)は負極リードで(5)は負極端子である。(6)が耐アルカリ性の合成樹脂、例えば、ABS、アクリル、ポリプロピレン樹脂からなる電池の蓋で、(7)が袋の開口部で一般にはガス抜きのための小孔がもうけられている。尚、この段階で厚さ数ミリメートルの耐アルカリ性の合成樹脂電槽に挿入されると、従来型のアルカリ蓄電池と

- 3 -

と前図、(1)が側面図である。材質はアルミニウム、チタニウム、銅、鉄などあるいはこれらの金属の合金、さらには万一袋(6)が破れた場合の電解液による腐蝕の対策としてニッケルメッキを施すかあるいは耐電解液の腐蝕を施したものが適当である。又、蓋(10)の肉厚としては、0.5~2.0mm程度で十分である。放熱用フィン(11)の大きさ、数は電池の大きさ、傾斜により決定され、よい。次に本発明の1実施例について説明する。

本発明による電池として、公称容量100Ahのニッケル亜鉛電池(1)(2)を製作した。袋(6)にはいずれもポリプロピレン樹脂の厚さ0.2mmのシートを熱溶解により成形したものを用い、これをポリプロピレン樹脂からなる蓋(7)へ(8)の部分で超音波接合により気密に固定した。また金属製容器としては、(1)について厚さ0.6mmの銅を銀ロウ付により、第2図に示す寸法、L、W、Hがそれぞれ120mm、80mm、150mmの大きさに成形し、さらに寸法が $l=100$ mm、 $w=5$ mm、 $t=0.6$ mmの放熱用フィン(11)を22本外面に銀ロウ付にてとりつけ、次

- 5 -

なる。(8)が本発明における耐アルカリ性の合成樹脂からなる袋でナイロン、ポリプロピレン、ポリエチレン、塩化ビニール等の厚さが0.1~2.0mm程度のフィルムあるいはシートから一般的な真空成形、圧着などによつて作られる。この袋(6)は、その開口部が蓋(6)の、例えば、(9)の部分の周りに気密に固定される。固定方法は袋(8)と蓋(6)が同じあるいは同系列の材質から出来ている場合には、熱あるいは超音波による接合、又、異種材料から出来ている場合には、接合剤の使用あるいは袋(6)の外面からの結束による方法が適当である。

第1図(1)は、電解液を注入すれば、一応電池としての機能をすべてそなえたことになるが、実使用に際しては、電槽の役割をはたす袋(6)の機械的強度に不安が残る。そこで第2図(1)において外面に放熱用フィン(11)を有する(10)で示す金属製の容器の中に袋(6)の部分の挿入して、本発明によるアルカリ蓄電池は完成する。

第2図は、外面に放熱用フィン(11)を有する金属製容器(10)の1例を示す図で(1)が正面図、(1)が

- 4 -

に厚さ5mmのニッケルメッキをほどこしたものをを用いた。又銅については厚さ0.6mmの鉄板を用いて銀ロウ付により(1)と同じ大きさ、形状に製作した。従来型の電池(1)として、本発明品と同じ大きさの極板を同枚数用いて100Ahの極板群をABS樹脂からなる蓋に固定し、厚さ3mmのABS樹脂からなる電槽に挿入して公称容量100Ahの電池を製作した。

本発明の効果を実証するために、これらの電池を同一条件にて充放電を行ない、放電中の温度上昇及び繰り返し充放電による放電容量の推移を調べた。

充電は0.2CA電流(20A)で5.5時間行ない、放電は1CA電流(100Ah)で、電池の端子電圧が1.0Vになるまでとした。電池の周囲温度は、 $25 \pm 3^{\circ}\text{C}$ とした。

第3図は上記充放電の5サイクル目における放電による電池の内部温度の上昇の様子を比較したもので、本発明による電池(1)(2)が従来形電池(1)より明らかに温度上昇は少ない。これは従来形電池

- 6 -

の電流がABH樹脂から出来ているのに対し、本発明形電池では電導が極度の小さいポリプロピレンフィルムと金属で構成されているため、これらの材質の熱伝導度のちがいが、すなわち、別であれば合成樹脂時の1万倍以上、鉄であつても約100倍大きいことに起因しており、電池からの放熱がより多くなつたためである。又、本発明品内部での温度上昇のちがいはいうまでもなく、金属容器(10)の材質の熱伝導度のちがいによるものである。

第4図は本発明品内部と従来の品との前述の条件にて繰り返し充放電を行ない、そのサイクルの経過にともなう電池の容量の推移を示したものである。この図に於いても電池からの放熱のよりしやすい本発明による電池内部の劣化が明らかに容量低下のすくないことがわかる。これは電池の充電における温度上昇及び放電における温度上昇が、本発明電池の方が小さいため、それだけ電池内の各部品の劣化、電解液の形状変化が少ないことに起因している。

以上の様に本発明は電池からの放熱をよくする

ことにより、寿命の長い電池を提供するもので、極めて価値の高いものである。

尚、金属製容器(10)について実施例として、縦口付や横接により完全なもれのない容器のみを述べたが、図(8)に十分な強度がある場合には金属製容器(10)はたゞ中に図(8)を外力から保護し、放熱をよくする目的さえ保持しているものでよく、従つて縦口付や横接により完全にもれのない形の容器にする必要はない。

4. 図面の簡単な説明

第1図(イ)(ロ)は本発明によるアルカリ系電池の構造の1実施例を示す図、第2図(イ)(ロ)は本発明における外面に放熱用フィンを有する金属容器の1実施例を示す図、第3図、第4図は本発明によるニッケル亜鉛電池と従来の電池との性能の比較図である。

- 1……… 陽板、 6……… 合成樹脂からなる電池の蓋、
8……… 耐アルカリ性合成樹脂からなる接、
9……… 蓋(6)と接(8)との固定部、 10……… 金属製容器、
11……… 放熱用フィン。

代理人 井理士 鈴木

- 8 -



図 1

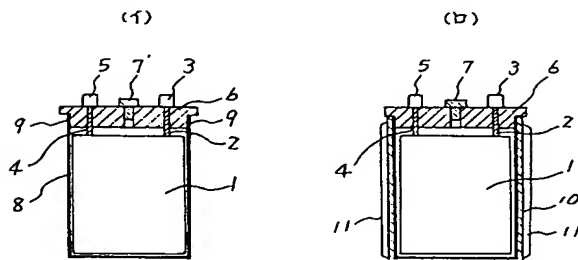


図 2

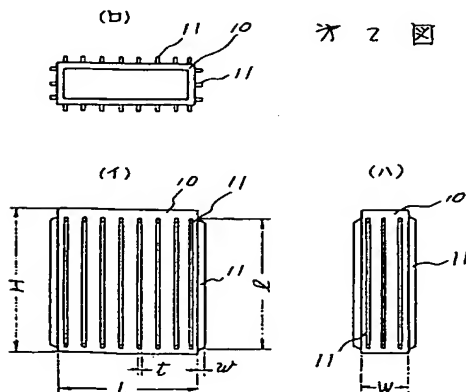


図 3

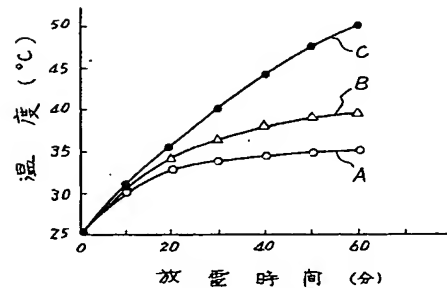


図 4

